

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-173692

(43)Date of publication of application : 26.06.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/46

H04L 12/28

H04L 9/08

H04L 12/18

(21)Application number : 08-327267

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 06.12.1996

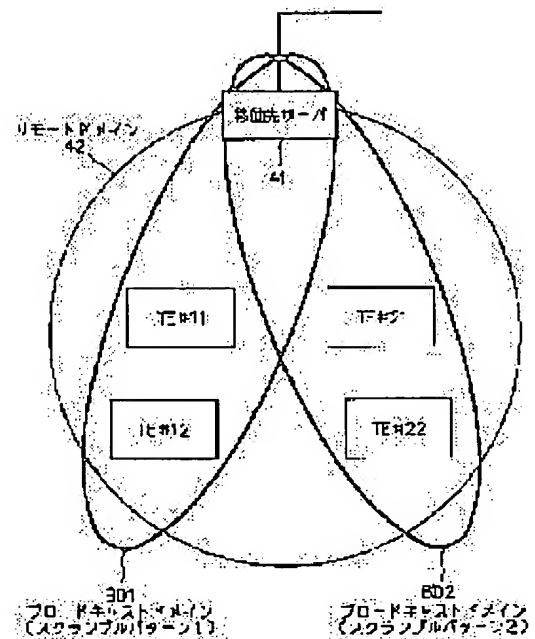
(72)Inventor : TOMOTA IKUO
MIZUNO NOBUKI

(54) LAN SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a LAN(local arear network) which system transfers data between terminals belonging to plural broadcasting domains.

SOLUTION: A LAN system in which plural broadcasting domains BD1 and BD2 are set is provided with a moving destination server 41, having a means for giving scramble patterns different for the respective domains BD1 and BD2 and executing a scramble processing on packet data of the respective domains, by using the scramble patterns and a means for transmitting the packets containing data which are scrambled. The respective terminals #11, 12, 21 and 22 are provided with a means for de-scrambling the received packets by using the scrambled patterns so that data cannot be restored correctly, even if a packet of the other broadcasting domain is received.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-173692

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 L 12/46
12/28
9/08
12/18

H 0 4 L 11/00 3 1 0 C
9/00 6 0 1 B
11/18

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-327267

(22) 出願日 平成 8 年(1996)12月 6 日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 友田 郁雄

東京都新宿区西新宿3丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 水野 展樹

東京都新宿区西新宿3丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

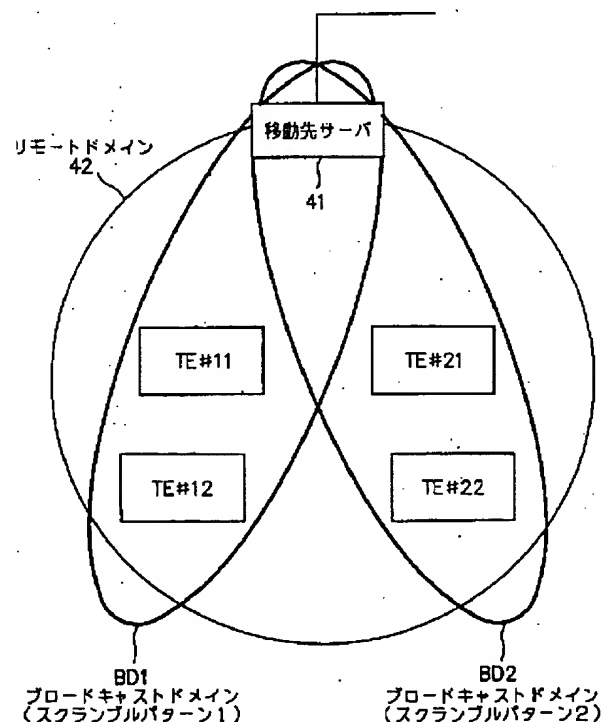
(74) 代理人 弁理士 吉田 精孝

(54) 【発明の名称】 LANシステム

(57) 【要約】

【課題】 複数の各ブロードキャストドメインに属する端末同士の間でのみデータのやりとりを可能とするLANシステムを実現すること。

【解決手段】 複数のブロードキャストドメインBD1, BD2が設定されるLANシステムにおいて、各ドメインBD1, BD2毎に異なるスクランブルパターンを付与するとともに、各ドメインのパケットのデータを前記スクランブルパターンを用いてスクランブル処理する手段と、該スクランブル処理されたデータを含むパケットを送信する手段とを有する移動先サーバ41を設置し、各端末TE#11, 12, 21, 22に、前記スクランブルパターンを用いて受信パケットをデスクランブル処理する手段を設けることにより、他のブロードキャストドメインのパケットを受信してもデータを正しく復元できないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のサブネットワークを通信回線を介して接続してなる仮想LAN上に、ホームドメインとこれに対応する少なくとも1つのリモートドメインとから構成されるドメインであって該ドメイン内の一の端末が送信したパケットを他の全ての端末が受信するブロードキャストドメインが複数設定されるLANシステムにおいて、

各ブロードキャストドメイン毎に異なるスクランブルパターンを付与し、

リモートドメイン側に、各ブロードキャストドメインのパケットのデータを前記ブロードキャストドメイン毎に付与されたスクランブルパターンを用いてスクランブル処理する手段と、該スクランブル処理されたデータを含むパケットを送信する手段とを有する主装置を設置し、各端末に、前記付与されたスクランブルパターンを用いて受信パケットをデスクランブル処理する手段を設けたことを特徴とするLANシステム。

【請求項2】 主装置にスクランブルパターンを用いて受信パケットをデスクランブル処理する手段を設けるとともに、端末にパケットのデータをスクランブルパターンを用いてスクランブル処理する手段及び該スクランブル処理されたデータを含むパケットを送信する手段を設けたことを特徴とする請求項1記載のLANシステム。

【請求項3】 主装置にスクランブルパターンを配送する手段を設けるとともに、端末にスクランブルパターンを要求する手段を設けたことを特徴とする請求項1または2記載のLANシステム。

【請求項4】 主装置として、サーバまたはルータまたは無線LAN基地局を用いたことを特徴とする請求項1乃至3いずれか記載のLANシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のサブネットワークを通信回線を介して接続してなる論理的（仮想的）なLAN上に、複数のブロードキャストドメインが設定されるLANシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図1は仮想LANシステムの一例を示すもので、ここでは移動する端末が通常、接続されるサブネットワーク（ホームネットワーク）10と、前記端末が移動した時に接続されるサブネットワーク（リモートネットワーク）20とが、インターネット、専用線、ISDN等の通信回線30を介して接続されて構築された例を示す。

【0003】ホームネットワーク10は、移動する端末TE#1～#3、ネットワーク11、端末の管理・登録を行う管理（RAS）サーバ12、移動元となるホームドメインから移動先となるリモートドメインへパケットの転送を行う移動元サーバ13及びルータ14を備え、

端末TE#1～#3及びネットワーク11によりホームドメイン15が構成される。

【0004】また、リモートネットワーク20は、移動しない端末TE#4～#6、ハブ21、移動先サーバ22、ネットワーク23及びルータ24を備え、予め登録された他のネットワークより移動してきた端末TE#7～#9、移動先サーバ22及びネットワーク23によりリモートドメイン25が構成される。

【0005】前記構成において、移動する端末TE#1～#3は通常、ホームドメイン15に属しているが、リモートドメイン25へ移動して端末TE#7～#9になった場合にも端末のIPアドレスの変更を行うことなくホームドメイン15と同一のドメインとして動作することができ、ホームドメイン15とリモートドメイン25はブリッジ接続されたのと同様である。

【0006】ホームドメイン15内の一の端末から送信された、宛先を指定しないブロードキャストパケットは該ホームドメイン15内の他の全ての端末に送られるとともに、パケット転送により該ホームドメイン15に対応するリモートドメイン25へ送られ、該リモートドメイン25へ移動した端末に対しても送られる。即ち、ブロードキャストパケットはホームドメインとこれに対応するリモートドメインとから構成されるドメイン（ブロードキャストドメイン）内の全ての端末に送られる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述した例はサブネットワークが2つの場合を示しているが、実際には多数のサブネットワークが通信回線を介して接続されており、また、ホームネットワーク（ホームドメイン）やリモートネットワーク（リモートドメイン）という定義も特定の端末から見た場合の相対的なものにすぎない。

【0008】ここで、図示しない他のサブネットワークをホームネットワーク（ホームドメイン）とする別の端末が前記リモートドメイン25内に移動してくる場合がある。この時、前述したホームドメイン15から転送されたブロードキャストパケットは、この別の端末にも受信されることになり、同様に、図示しない他のサブネットワーク内のホームドメインからリモートドメイン25に転送されたブロードキャストパケットはこの別の端末とともに前記ホームドメイン15から移動してきた端末にも受信されることになる。

【0009】このように、従来の仮想LANシステムでは、一のブロードキャストドメインに属する端末が送信したパケットが、ホームドメインの異なる他のブロードキャストドメインに属する端末にも受信されてしまい、その内容が漏れてしまうという問題があった。

【0010】本発明の目的は、複数の各ブロードキャストドメインに属する端末同士の間でのみデータのやり取りを可能とするLANシステムを実現することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明では、前記課題を解決するため、複数のサブネットワークを通信回線を介して接続してなる仮想LAN上に、ホームドメインとこれに対応する少なくとも1つのリモートドメインとから構成されるドメインであって該ドメイン内の一の端末が送信したパケットを他の全ての端末が受信するブロードキャストドメインが複数設定されるLANシステムにおいて、各ブロードキャストドメイン毎に異なるスクランブルパターンを付与し、リモートドメイン側に、各ブロードキャストドメインのパケットのデータを前記ブロードキャストドメイン毎に付与されたスクランブルパターンを用いてスクランブル処理する手段と、該スクランブル処理されたデータを含むパケットを送信する手段とを有する主装置を設置し、各端末に、前記付与されたスクランブルパターンを用いて受信パケットをデスクランブル処理する手段を設けたLANシステムを提案する。

【0012】本発明によれば、パケットのデータを、各ブロードキャストドメイン毎に異なるスクランブルパターンを用いて暗号化した後、各端末に送信し、各端末では該端末が属するブロードキャストドメインに付与されたスクランブルパターンを用いて復号するため、他のブロードキャストドメインのパケットを受信してもデータを正しく復元できず、データが漏れる恐れがない。

【0013】また、この際、主装置にスクランブルパターンを用いて受信パケットをデスクランブル処理する手段を設けるとともに、端末にパケットのデータをスクランブルパターンを用いてスクランブル処理する手段及び該スクランブル処理されたデータを含むパケットを送信する手段を設ければ、リモートドメイン側からのパケットについても同様にブロードキャストドメイン毎のデータのやりとりを可能とすることができる。

【0014】なお、スクランブルパターンは予め固定的に付与しても良いが、主装置にスクランブルパターンを配送する手段を設けるとともに、端末にスクランブルパターンを要求する手段を設けることにより、その設定や変更が容易となる。また、主装置としては、サーバまたはルータまたは無線LAN基地局等を用いることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】図2は本発明のLANシステムの実施の形態の一例を示すもので、ここではシステムの要部であるリモートドメイン側のみを示す。なお、システム全体の基本的な構成は図1と同様である。

【0016】図2において、TE#11、TE#12は図示しない第1のホームドメインから移動してきた端末、TE#21、TE#22は図示しない第2のホームドメインから移動してきた端末、41は移動先サーバであり、これらと図示しないネットワークもしくは無線基地局によりリモートドメイン42が構成される。

【0017】ここで、リモートドメイン42は図示しない第1のホームドメインとともに第1のブロードキャストドメインDB1を構成し、前記端末TE#11、TE#12は該第1のブロードキャストドメインDB1に属する。同様に、リモートドメイン42は図示しない第2のホームドメインとともに第2のブロードキャストドメインDB2を構成し、前記端末TE#21、TE#22は該第2のブロードキャストドメインDB2に属する。

【0018】移動先サーバ41は請求項でいう主装置を構成するもので、各ブロードキャストドメイン毎に異なるスクランブルパターン、ここではブロードキャストドメインDB1にスクランブルパターン1、ブロードキャストドメインDB2にスクランブルパターン2を付与し、これを要求に応じて各端末に配送する手段と、各ブロードキャストドメインのパケットのデータを前記ブロードキャストドメイン毎に付与されたスクランブルパターンを用いてスクランブル処理する手段と、該スクランブル処理されたデータを含むパケットを送信する手段と、スクランブルパターンを用いて受信パケットをデスクランブル処理する手段とを備えている。

【0019】また、各端末TE#11、#12、#21、#22は、スクランブルパターンを要求する手段と、付与されたスクランブルパターンを用いて受信パケットをデスクランブル処理する手段と、パケットのデータをスクランブルパターンを用いてスクランブル処理する手段と、該スクランブル処理されたデータを含むパケットを送信する手段とを備えている。なお、これらの手段は後述する動作フローチャートに示される手順を備えたソフトウェアで実現される。

【0020】図3は通常の動作状態におけるブロードキャストパケットに対する処理のようすを示すもので、以下の説明では端末TE#21からの送信を仮定する。

【0021】端末TE#21では送信パケットのデータDATAとスクランブルパターン2との排他的論理和演算を行い、新しく生成されたデータDATA'を送信パケットに格納するとともに新たなフレームチェックシーケンスFCSを付加し、リモートドメイン42内に送信する。前記パケットを受信した他の端末TE#11、#12、#22及び移動先サーバ41はパケットのデスクランブルを行い、FCSの正否をチェックする。

【0022】この際、スクランブルパターンの一致する端末TE#22及び移動先サーバ41では誤りなしと認識し、データリンクレイヤを確立してパケットをネットワークレイヤへ送る。一方、スクランブルパターンの異なる端末TE#11、#12ではFCSエラーを認識するため、データリンクレイヤを確立せず、パケットを破棄する。

【0023】図4は移動先サーバにおけるパケット送信時の動作フローチャートを、また、図5は端末におけるパケット送信時の動作フローチャートをそれぞれ示す。

【0024】移動先サーバまたは端末にパケット送信要求が発生した場合、移動先サーバまたは端末ではスクランブルパターンが設定されているか否かを確認する。スクランブルパターンが設定されていない場合、移動先サーバの場合は新たに設定し、端末の場合はスクランブルパターンを要求するパケットを移動先サーバへ送出し、取得する。次に、送信パケットのMACフレームのデータ系列とスクランブルパターン(16bit)との排他的論理和演算を行い、その結果を新しいデータ系列として新たなフレームチェックシーケンスFCSを付加する。その後、こうして生成したMACフレームをパケットとして送出する。

【0025】なお、ここではスクランブルパターンとして16bitのデータ系列のみを想定したが、疑似ランダムパターン、DES等の暗号も適用可能である。

【0026】図6は移動先サーバにおけるパケット受信時の動作フローチャートを、また、図7は端末におけるパケット受信時の動作フローチャートをそれぞれ示す。

【0027】移動先サーバまたは端末がパケットを受信した場合、移動先サーバまたは端末ではスクランブルパターンが設定されているか否かを確認する。スクランブルパターンが設定されている場合、受信パケットのMACフレームのデータ系列とスクランブルパターン(16bit)との排他的論理和演算を行い、その結果を新しいデータ系列としてフレームチェックシーケンスFCSの正否をチェックし、誤りがなければデータリンクレイヤを確立して受信パケットをネットワークレイヤへ送り、誤りがあれば、データリンクレイヤを確立せず、受信パケットを破棄する。

【0028】また、スクランブルパターンが設定されていない時、移動先サーバの場合はそのままFCSの正否をチェックするが、端末の場合はスクランブルパターンを要求するパケットを移動先サーバへ送出し、取得し、その後、前記同様に排他的論理和演算、FCSのチェックを行う。

【0029】なお、本例では移動先サーバを主装置としたが、ルータや無線LAN基地局を主装置とすることも可能である。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のLANシステムによれば、複数のブロードキャストドメイン毎に

異なるスクランブルパターンを付与し、リモートドメイン側に、各ブロードキャストドメインのパケットのデータを前記スクランブルパターンを用いてスクランブル処理する手段と、該処理されたデータを含むパケットを送信する手段とを有する主装置を設置し、各端末に、前記スクランブルパターンを用いて受信パケットをデスクランブル処理する手段を設けることにより、パケットのデータを、各ブロードキャストドメイン毎に異なるスクランブルパターンを用いて暗号化した後、各端末に送信し、各端末では該端末が属するブロードキャストドメインに付与されたスクランブルパターンを用いて復号することが可能となり、これによって各ブロードキャストドメインに属する端末同士の間でのみデータのやりとりを可能とすることができる。

【0031】また、仮想LANのリモートドメインにおいて複数のホームネットワークから移動してきた端末が存在する場合に、データリンクレイヤで異なるブロードキャストドメインのパケット、即ち異なるスクランブルパターンを有するパケットを破棄することにより、異なるブロードキャストドメインに存在する端末が他のブロードキャストドメイン内に存在するサーバを確認したり、他のブロードキャストパケットを盗聴することを抑制する効果をもたらす。

【図面の簡単な説明】

【図1】仮想LANシステムの一例を示す構成図

【図2】本発明のLANシステムの実施の形態の一例を示す構成図

【図3】ブロードキャストパケットに対する処理のようすを示す流れ図

【図4】移動先サーバにおけるパケット送信時の動作フローチャート

【図5】端末におけるパケット送信時の動作フローチャート

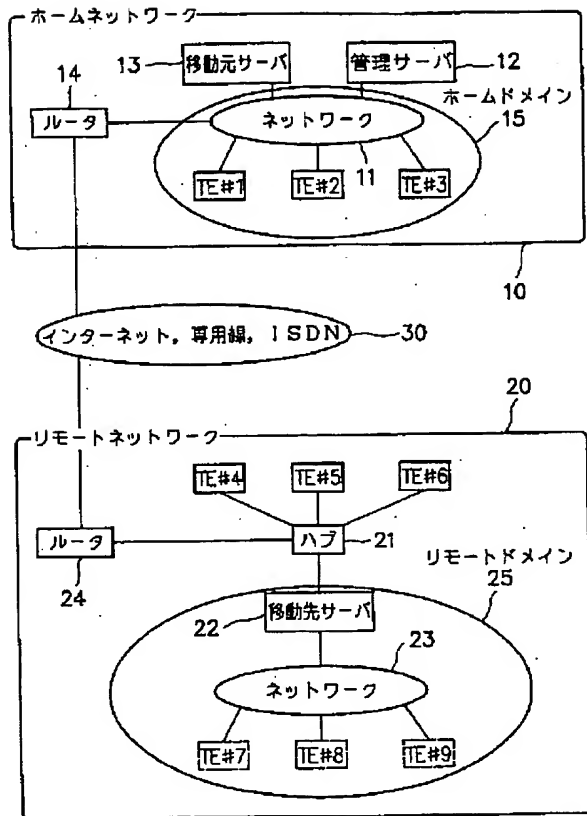
【図6】移動先サーバにおけるパケット受信時の動作フローチャート

【図7】端末におけるパケット受信時の動作フローチャート

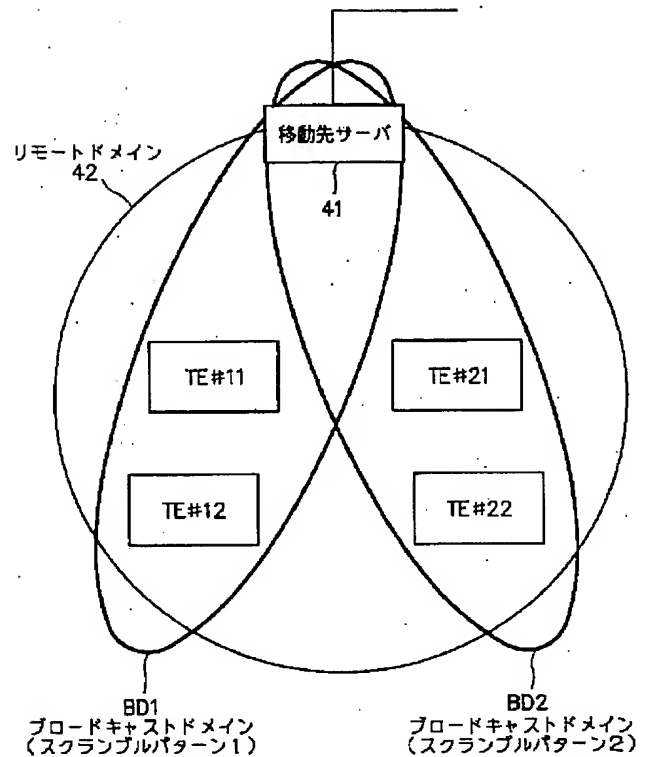
【符号の説明】

41…移動先サーバ(主装置)、42…リモートドメイン、TE#11、TE#12、TE#21、TE#22…端末、DB1、DB2…ブロードキャストドメイン。

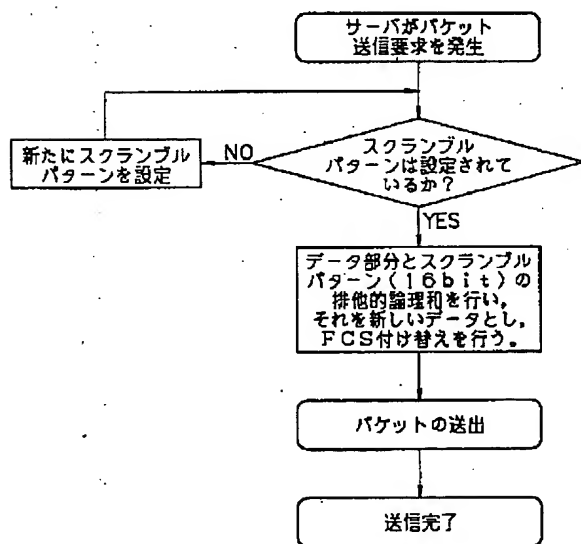
【図1】



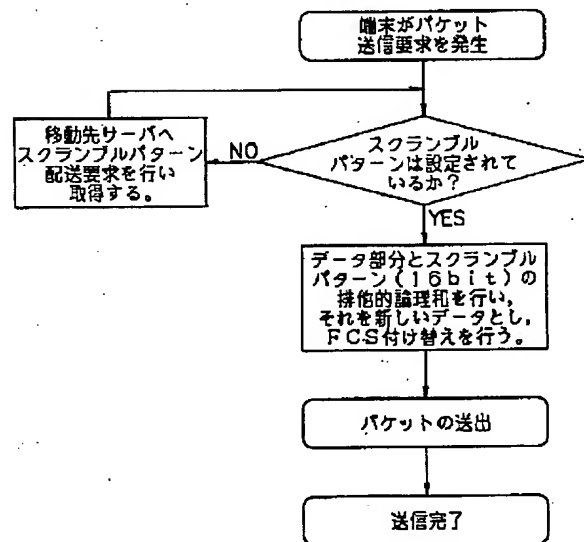
【図2】



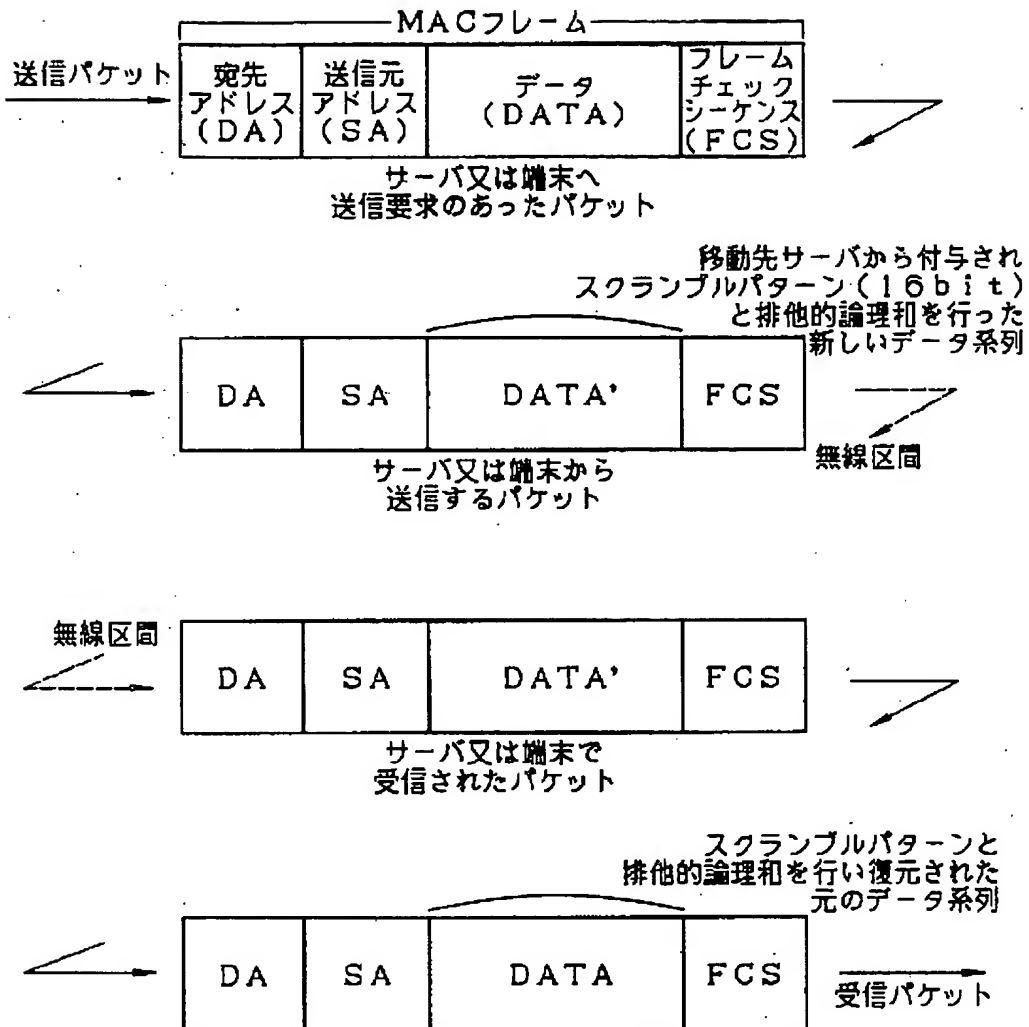
【図4】



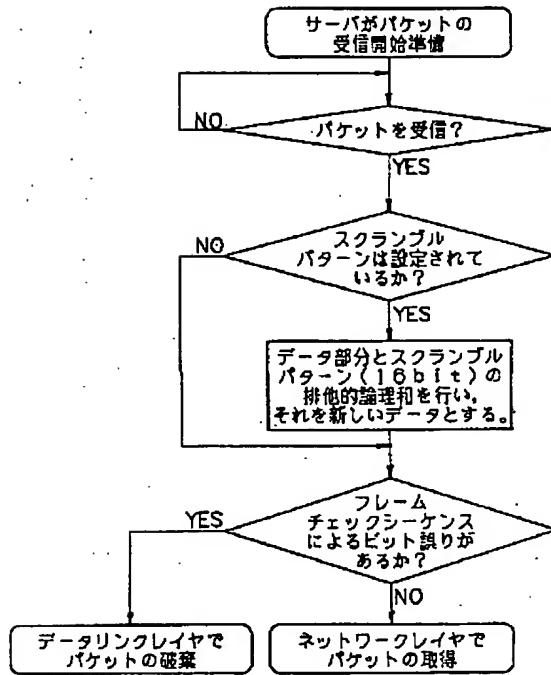
【図5】



【図3】



【図6】



【図7】

